

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-143525

(43)Date of publication of application : 18.05.1992

(51)Int.Cl. F24F 1/00

F04D 29/44

F24F 1/00

(21)Application number : 02-263991

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC
IND CO LTD

(22)Date of filing : 01.10.1990

(72)Inventor : NAKAMURA YASUHIRO
ITO HIROZUMI

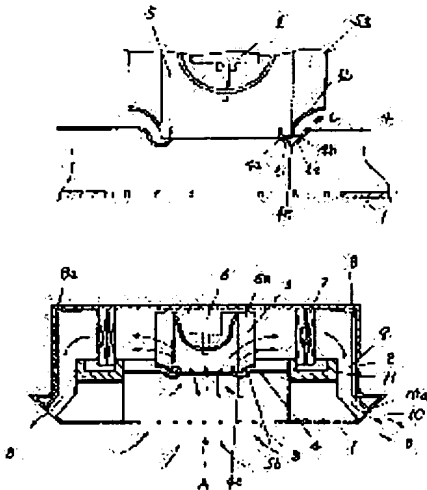
(54) AIR-CONDITIONING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title device of which the air-flow characteristic and noise characteristic are excellent, by a method wherein the device has an air guider which has an opening for suction at the central part thereof and forms a ringed recess at the edge part of the opening and a centrifugal impeller which has a plurality of blades, and positions having a clearance between the tip area of the inlet side of the centrifugal impeller and the ringed recess, and sucks the air inside a room through the opening.

CONSTITUTION: An air guider 4 has an opening for suction at the central part thereof, and a ringed recess 4e is formed at the edge part of the opening and is provided on the upstream side of the air-flow caused by a centrifugal impeller 5. For the air guider 4, since the ends of inlet side 5b of blades 5a for the centrifugal impeller 5 is located in the recess 4e, positions 4a, 4b at which the centrifugal impeller approaches the air guider extremely become distances

11, 12 within a restricted range when the centrifugal impeller rotates. Therefore, the back flow C of the air blown by the centrifugal impeller 5 through the clearance between the air guider and the impeller is reduced. In this way, when the air-flow is the same, a noise level can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平4-143525

⑤Int. Cl.⁵F 24 F 1/00
F 04 D 29/44
F 24 F 1/00

識別記号

3 0 6
C
3 2 1

庁内整理番号

6803-3L
7532-3H
6803-3L

⑬公開 平成4年(1992)5月18日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全5頁)

⑭発明の名称 空気調和装置

⑮特 願 平2-263991

⑯出 願 平2(1990)10月1日

⑰発明者 中 村 康 裕 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑱発明者 伊 藤 博 澄 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
 ⑲出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
 ⑳代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外 2 名

明 細 書

1. 発明の名称

空気調和装置

2. 特許請求の範囲

(1) 中央に吸気用穴を有し、吸気用穴の周囲先端部にリング状の凹部を形成したエアガイドと、複数のブレードを有する遠心羽根車の、吸込入口側端面先端が前記凹部内に、ある間隙を有しながら位置する前記遠心羽根車を有し、前記吸気用穴より室内の空気を吸気し、前記遠心羽根車を駆動するためのファンモータにより、加速、加圧され、前記遠心羽根車の外側に、羽根車と所定の間隔を持って配設された、単体もしくは複数の熱交換器を通過した空気を室内に吹出す吹出口により構成された空気調和装置。

(2) エアガイド全体の材質を多孔質材の材料により構成した請求項1記載の空気調和装置。

(3) エアガイドの材質において外周近辺に多孔質材の材料を使用した請求項1記載の空気調和装置。

(4) エアガイドに樹脂材料を用い外周近辺に多孔質材の材料を使用した請求項1記載の空気調和装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、複数のブレードを配設した遠心羽根車と、この遠心羽根車の外側に配設した熱交換器とを有する空気調和装置のエアガイドに関するものである。

従来の技術

従来、遠心羽根車を有する空気調和装置は、第6図、第7図に示すように、遠心羽根車の外側に矩形あるいは円状に熱交換器が配設されており、少なくとも一方向の吹出口から、前記熱交換器によって熱交換された空気が室内へ吹出す構成をとっている。

第6図において、1は前面パネル、5は遠心羽根車、6は遠心羽根車5を駆動するためのファンモータ、7は熱交換器、4は吸気用穴の周囲先端部断面がL字状を成形し、遠心羽根車5の空気の

流れの上流側に設けられたエアガイドである。

吸い込みグリル 3 より矢印 A 方向で吸い込まれた室内の空気は エアガイド 4 を通過し、ファンモータ 6 により駆動された遠心羽根車 5 により加速・加圧され熱交換器 7 により熱交換され吹出外壁 8 と熱交換器 7 との間の吹出通路 9 を通過し、吹出口 10 から再び同室内に吹出される。

尚、側壁 2 の内側に配設してある吹出外壁 8 及び吹出口 10 は、それぞれ露付きを防止するため断熱材 8a、10a で覆われている。11 は、熱交換時に生じたドレン水を貯めておく水受け皿である。

発明が解決しようとする課題

しかし、従来のエアガイドは、その加工技術及び安全性の観点より第 7 図に示すように遠心羽根車との間隙 $\ell 3$ には制限があった。しかし風量特性、ファン効率、騒音レベルの面から判断すると、最適の間隙は上記制限よりも小さな値をとらなければならない。またこの $\ell 3$ の値より大きくとるとエアガイドと吹出し空気との接触部において逆

流が生じる。従って、従来の羽根車のブレードの吸込入口端面とエアガイド吸気用穴の周囲先端部との間隙 $\ell 3$ としての上記制限を採用すると、空気調和機の送風機として風量特性、及び騒音特性の劣化、ファン効率の低減の大きな要因となっていた。

課題を解決するための手段

上記課題を解決するために本発明は、中央に吸気用穴を有し、吸気用穴の周囲先端部にリング状に凹部を形成したエアガイドと、複数個のブレードを有する遠心羽根車の、吸込入口側端面先端が前記凹部内に、ある間隙を有しながら位置する前記遠心羽根車を有し、前記吸気用穴より室内の空気を吸気し、前記遠心羽根車を駆動するためのファンモータにより、加速・加圧され、前記遠心羽根車の外側に、遠心羽根車と所定の間隔を持って配設された、単体もしくは複数の熱交換器を通過した空気を室内に吹出す吹出口により構成したものである。

作用

この技術的手段による作用は次のようになる。このように構成することにより第 1 図、第 2 図において遠心羽根車とエアガイドの間隙 $\ell 1$ 、 $\ell 2$ が制限範囲内に確保されエアガイド吸気用穴の周囲先端部と遠心羽根車のブレードの吸込入口端面の接触部において逆流が生じないため円滑な送風作用が得られ、風量特性、騒音特性の優れた空気調和装置を得ることが可能となる。

また、エアガイドの材質を変えることにより、騒音特性の優れた空気調和装置を得ることが可能となる。

実施例

以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

第 1 図において、1 は前面パネル、5 は遠心羽根車、6 は遠心羽根車 5 を駆動するためのファンモータ、7 は熱交換器、4 は中央に吸気用穴を有し、吸気用穴の周囲先端部のリング状の凹部 4e を形成し、遠心羽根車 5 の空気の流れの上流側に設けられたエアガイドである。

エアガイド 4 は遠心羽根車 5 のブレード 5a 吸込入口端面先端 5b が前記凹部内 4e に配設されているので、遠心羽根車が回転の際エアガイドに最も接近する位置 4a、4b の制限範囲の距離 $\ell 1$ 、 $\ell 2$ になるため遠心羽根車 5 によって吹出された空気は、エアガイドとの接触部での逆流 C が少なくなる。このときの風量特性、および騒音特性を第 5 図において、従来例の場合 N-q 特性 (1)、N-n 特性 (1) に対して本発明の場合 N-q 特性 (2)、N-n 特性 (2) に示すように送風効率が向上する。

他の実施例 1

第 3 図に示すように、エアガイド全体 4d の材質を多孔質材の材料にすることにより第 5 図に示すように風量特性、騒音特性は、従来例の場合 N-q 特性 (1)、N-n 特性 (1) に対して本発明の場合、N-q 特性 (3)、N-n 特性 (3) に示すように送風効率が向上する。また前記実施例の N-q 特性 (2)、N-n 特性 (2) に対して、本発明の場合、N-n 特性 (3) に示すよう

にエアガイドの材質を変えることにより、騒音特性が向上する。

他の実施例 2

第 4 図に示すように、エアガイド 4 c の外周近辺 4 d を多孔質材の材料にすることにより第 5 図に示すように、風量特性 および騒音特性は、従来例の場合 $N-q$ 特性 (1)、 $N-n$ 特性 (1) に対して本発明の場合、 $N-q$ 特性 (4)、 $N-n$ 特性 (4) に示すように送風効率が向上する。また前記実施例 1 の $N-q$ 特性 (3)、 $N-n$ (3) 特性に対して、本発明の場合 $N-q$ 特性 (4)、 $N-n$ (4) 特性に示すようにエアガイドの材質を一部変えることにより、騒音^{特性}はほとんど変わらず風量特性は向上する。

他の実施例 3

第 4 図に示すように、エアガイド 4 c を樹脂材料、4 d を多孔質材の材料にすることにより、前記実施例 2 に対してコスト性、生産性も向上する。発明の効果

上記実施例により明らかなように本発明は、エ

アガイドの吸気用穴の周囲先端部にリング状の凹部内に遠心羽根車のブレードの吸込入口端面先端が配設されることにより、遠心羽根車とエアガイドとの距離 l_1 、 l_2 を従来の制限範囲内に確保したままで、エアガイド吸込用穴の周囲先端部と吹出し空気との接触部において生じていた逆流などのエネルギー損失要因を解消した。従って、同回転数に対する風量が増加し、さらにその風量に対する騒音レベルが減少した。また、従来の間隙の制限範囲内であるので、安全性は確保されている。従って、従来の空気調和機の送風機構造と比べて送風機効率は著しく向上することができる。

また、エアガイド全部の材質を従来の金属系材料から多孔質材料にすることで、多孔質材料が音を吸収するため同一風量に対する騒音レベルを減少することができた。

また、エアガイドの材質を全部多孔質材料から外周近辺多孔質材料にすることで、同回転数に対する風量が増加し、さらにその風量に対する騒音レベルはほとんど変わらず、コストも安くできる。

また、エアガイドの材質を金属系材料から樹脂系材料にして、一部多孔質材料にすることで、エアガイドを一体成形することができるため生産性が向上し、コストもさらに安くできる。

4. 図面の簡単な説明

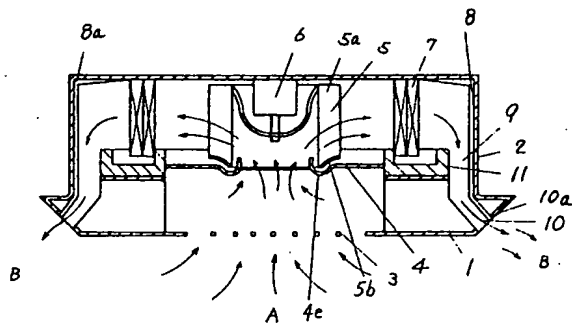
第 1 図は本発明の一実施例における吸い込みグリルをつけた状態の空気調和装置の断面側面図。第 2 図は同遠心羽根車とエアガイドの要部断面図。第 3 図 (ア)、(イ)、第 4 図 (ア)、(イ) はそれぞれ本発明の他の実施例のエアガイドの要部正面図と要部側面図。第 5 図は従来例と本発明の実験結果を示した風量、騒音の特性図。第 6 図は従来例の吸い込みグリルをつけた状態の空気調和装置の断面側面図。第 7 図は従来例の遠心羽根車とエアガイドの要部断面図である。

1 ……前面パネル、2 ……側壁、3 ……吸い込みグリル、4 ……ベルマウス、5 ……遠心羽根車、5 a ……ブレード、6 ……ファンモータ、7 ……熱交換器、8 ……吹出外壁、9 ……吹出通路、10 ……吹出口、10 a ……断熱材、11 ……水受

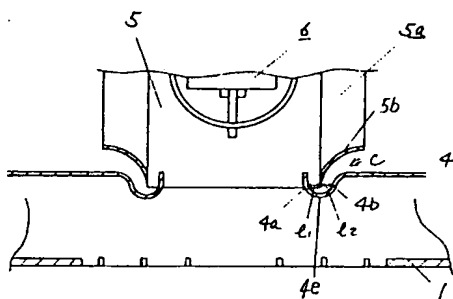
け皿 1 2 ……壁 1 3 ……空間

代理人の氏名 弁理士 小鍛治 明 ほか 2 名

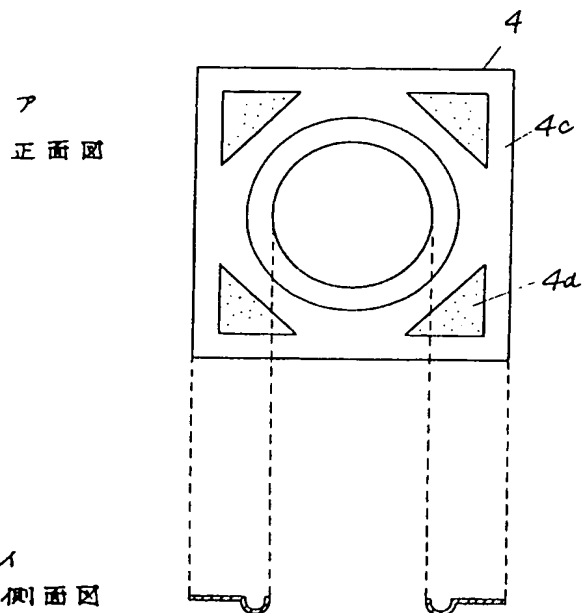
第 1 図



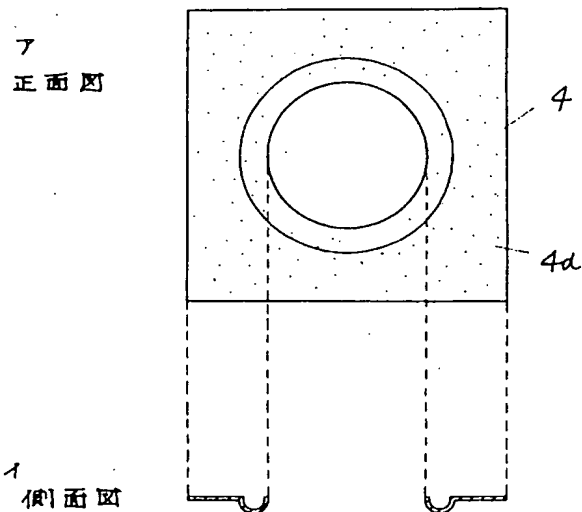
第 2 図



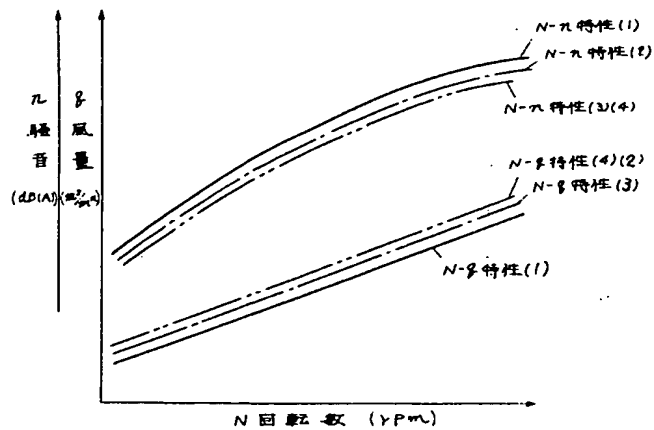
第 4 図



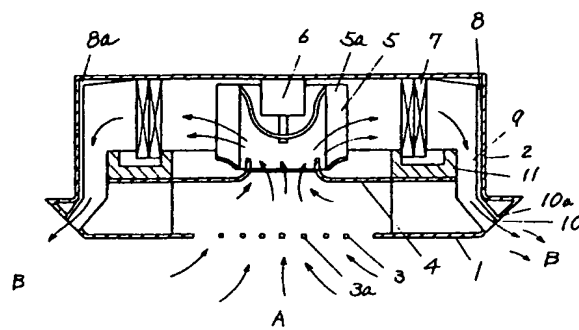
第 3 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

